

2. Problemas (45 minutos - 20 puntos)

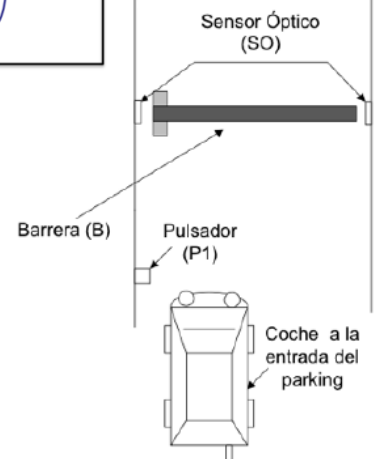
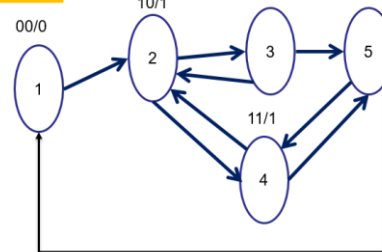
(10 puntos) Se quiere diseñar el automatismo que regula la entrada de un parking. El sistema consta de una barrera de entrada activada mediante un cilindro neumático de simple efecto con una electroválvula monoestable controlada por la señal eléctrica B. Si B está a 1 se sube la barrera, en caso contrario, la barrera baja o está en reposo. También existe un sensor óptico (SO) junto a la barrera para detectar la presencia de vehículos, de modo que la barrera nunca se debe bajar si el sensor está activo. Existe un pulsador P1 para solicitar la apertura de barrera, de manera que al pulsar P1 la barrera se abre.

1. Tabla de fase (P1,SO/B) rellenar y fusionar líneas si se puede. En ese caso, fusionar al menos las líneas del estado 1 y 5.

(P1,SO)

00	01	11	10	B
(1)			2	0
3		4	(2)	1
(3)	5		2	1
	5	(4)	2	1
1	(5)	4		1
(1)	(5)	4	2	0-1
(3)	5	(4)	(2)	1

P1,SO/B



2. Máquina de Mealy o de Moore, número de bits de memoria: ____ Mealy con un 1 bit de memoria ____

3. Tablas de verdad, expresarla de forma ordenada

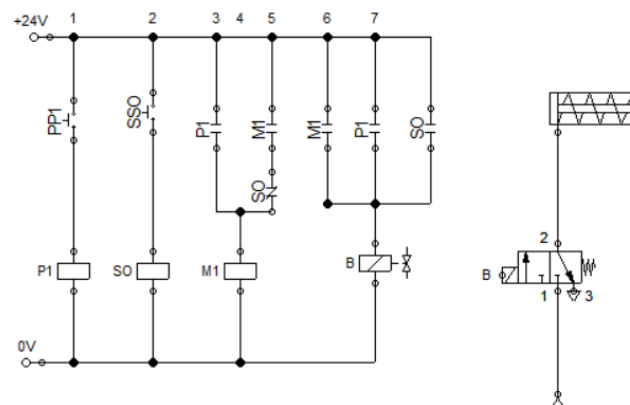
Estado	P1(t)	SO(t)	M1(t)	M1(t+1)	B(t+1)
(1)	0	0	0	0	0
(3)	0	0	1	1	1
(5)	0	1	0	0	1
5	0	1	0	0	1
2	1	0	0	1	1
(2)	1	0	1	1	1
4	1	1	0	1	1
(4)	1	1	1	1	1

4. Obtener las expresiones algebraicas de las memorias y las salidas

$$M_1(t + \Delta t) = P1(t) + \overline{SO}(t) \cdot M_1(t)$$

$$B(t + \Delta t) = P1(t) + SO(t) + M_1(t)$$

5. Implementación del automatismo en esquema de contactos y montaje electro-neumático



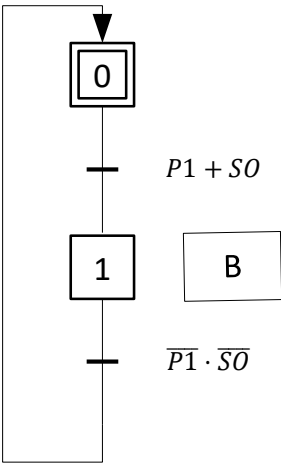
(7 puntos) GRAFCET, rellenar las tablas de activación y retención y obtener las ecuaciones de la evolución del automatismo, incluidas la salida. Considérese dos estados: REPOSO (“R”) y SUBIENDO (“S”)

Activación (P1,SO)

Estado	00	01	11	10
“R”		“S”	“S”	“S”
“S”	“R”			

Retención (P1,SO)

Estado	00	01	11	10
“R”	“R”			
“S”		“S”	“S”	“S”



$$\begin{aligned} S(t + \Delta t) &= R(t) \cdot (P1(t) + SO(t)) + S(t) \cdot \bar{R}(t) \\ R(t + \Delta t) &= S(t) \cdot \bar{P1}(t) \cdot \bar{SO}(t) + R(t) \cdot \bar{S}(t) \\ B(t + \Delta t) &= S(t) \end{aligned}$$

(3 puntos) Implementación del automatismo en AWL siguiendo el GRAFCET propuesto, escribir la tabla de símbolos (emplear EB124 y AB124), OB100 y OB1.

Símbolos	OB100	OB1
P1	SET	U "X0"
SO	S "X0"	U(
B	R "X1"	O "P1"
X0		O "SO"
X1		)
		R "X0"
		S "X1"
		U "X1"
		UN "P1"
		UN "SO"
		R "X1"
		S "X0"
		U "X1"
		= "B"